



<p>(51) 国際特許分類6 B60B 3/16</p>	<p>A1</p>	<p>(11) 国際公開番号 WO98/38048</p> <p>(43) 国際公開日 1998年9月3日(03.09.98)</p>
<p>(21) 国際出願番号 PCT/JP98/00746</p> <p>(22) 国際出願日 1998年2月24日(24.02.98)</p> <p>(30) 優先権データ 特願平9/42421 1997年2月26日(26.02.97) JP 特願平9/42422 1997年2月26日(26.02.97) JP</p> <p>(71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) ワシ興産株式会社(WASHI KOSAN CO., LTD.)(JP/JP) 〒105-0014 東京都港区芝2丁目28番8号 芝2丁目ビル14階 Tokyo, (JP)</p> <p>(72) 発明者 ; および (75) 発明者 / 出願人 (米国についてのみ) 吉村勝則(YOSHIMURA, Katsunori)(JP/JP) 〒933-0313 富山県高岡市福田六家620-6 Toyama, (JP)</p> <p>(74) 代理人 弁理士 鈴江孝一, 外(SUZUYE, Koichi et al.) 〒530-0018 大阪府大阪市北区小松原町2番4号 大阪富国生命ビル607号 Osaka, (JP)</p>		<p>(81) 指定国 US, 欧州特許 (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).</p> <p>添付公開書類 国際調査報告書</p>
<p>(54)Title: MAGNESIUM ALLOY WHEEL FOR VEHICLE</p> <p>(54)発明の名称 車輛用マグネシウム合金製ホイール</p> <p>(57) Abstract</p> <p>A magnesium alloy wheel having a waterproof structure where a seal ring is provided on a member which is connected to a center hole (50) including a hub hole (17). The wheel comprises a liner (53) by which contact corrosion of the different metals is avoided is provided between a hub flange (2) and the face (18) of a wheel (1) at which the wheel (1) is attached to a vehicle shaft (3) and between a hub (4) and the face (18), and a flanged washer (44) which has a recess in cross section and whose surface has a property of a small contact potential difference with respect to magnesium and is disposed at a position where a fastening member (43) for fastening the wheel (1) to a rim (42) is pressed against a disc (7). The contact corrosion caused by the stay of conductive medium such as water or salt water is prevented and the durability is significantly improved.</p>		

（５７）要約

この発明は、ハブ孔（１７）を含むセンター孔（５０）に通じる部材にシールリングを設けた防水構造としたり、ハブフランジ（２）およびハブ（４）とホイール（１）の車軸（３）への取付面（１８）との間に異種金属の接触腐食を防止するためのライナー（５３）を介在させること、さらにはホイール（１）とリム（４２）との締め付け部材（４３）がマグネシウム合金製ホイール（１）のディスク（７）に当接する箇所に、断面形状凹状でその表面がマグネシウムとの接触電位差の少ない性質のつば付き座金（４４）を用いることにより、水や塩水などの通電性媒質の滞留に起因する接触腐食を防止して耐久性の著しい向上を図ることができるようにしたものである。

PCTに基づいて公開される国際出願のパンフレット第一頁に掲載されたPCT加盟国を同定するために使用されるコード（参考情報）

AL	アルバニア	FI	フィンランド	LT	リトアニア	SN	セネガル
AM	アルメニア	FR	フランス	LUV	ルクセンブルグ	SZ	スワジランド
AT	オーストリア	GB	イギリス	LV	ラトヴィア	TD	チュニジア
AZ	アゼルバイジャン	GE	ジョージア	MC	モナコ	TG	トーゴ
BA	ボスニア・ヘルツェゴビナ	GH	ガーナ	MD	モルドバ	TJ	タジキスタン
BB	バルバドス	GN	ギニア	MG	マダガスカル	TM	トルクメニスタン
BE	ベルギー	GW	ギニア・ビサウ	MK	マケドニア共和国	TR	トルコ
BG	ブルガリア	HR	クロアチア	ML	マリ	TT	トリニダード・トバゴ
BJ	ベナン	HU	ハンガリー	MN	モンゴル	UA	ウクライナ
BR	ブラジル	ID	インドネシア	MR	モロッコ	UG	ウガンダ
BY	ベラルーシ	IL	イスラエル	MW	マラウイ	US	米国
CA	カナダ	IS	アイスランド	MX	メキシコ	UZ	ウズベキスタン
CC	中央アフリカ共和国	IT	イタリア	NE	ネパール	VN	ベトナム
CF	中央アフリカ共和国	IE	アイルランド	NL	オランダ	YU	ユーゴスラビア
CG	コンゴ	IR	イラン	NO	ノルウェー	ZW	ジンバブエ
CH	スイス	RU	ロシア	NZ	ニュージーランド		
CI	コートジボワール	KE	ケニア	PL	ポーランド		
CM	カメルーン	KR	韓国	PT	ポルトガル		
CC	ココス（キリング）	KZ	カザフスタン	RO	ルーマニア		
CN	中国	LA	ラオス	RU	ロシア		
CU	キューバ	LC	セントルシア	SD	スーダン		
CY	キプロス	LI	リヒテンシュタイン	SG	シンガポール		
CZ	チェコ	LR	リベリア	SK	スロバキア		
DE	ドイツ	LS	レソト	SL	シエラレオネ		
DK	デンマーク						
EE	エストニア						

## 明細書

## 車輛用マグネシウム合金製ホイール

## 技術分野

本発明は車輛用マグネシウム合金製ホイールに関し、詳しくは、水や塩水などの媒質の内部浸入による腐食を防止するための構造を備えた車輛用マグネシウム合金製ホイールに関する。

## 背景技術

車輛用ホイールは、車輛の操縦安定性や走行性能の向上を追求して著しい軽量化が行われ、近年ではアルミニウム合金製ホイールが主流であり、乗用車におけるアルミニウム合金製ホイールの装着率は50%近い勢いにある。また、軽合金製ホイールの製造技術は鍛造と鑄造に大別されるが、ホイールの重量と剛性からみて鍛造の方が優位にたっている。

一方、ホイールの構成材料として用いられる軽合金としては、原材料の価格、ホイールとしての加工の難易度及び保守などの面からアルミニウム合金が優れているものの、原材料の比重を比較するとマグネシウムは1.74、アルミニウムは2.70であり、マグネシウムはアルミニウムの約64%で、マグネシウムが実用金属中、最も軽量であるが、更に注目すべき点は同一重量あたりの強さと剛性が大きいことである。即ち、マグネシウム合金は比強度（抗張力／比重）、比

耐力（耐力／比重）に優れており、従って、部材重量に制限がある車輛用ホイールにおいて、その強度、剛性を向上させたい場合にマグネシウム合金はきわめて有効である。

しかしながら、マグネシウム合金が車輛用ホイールの構成材料として未だ主流になり得ない理由は、一つに原材料の価格であり、また他の一つに加工面で延展性に難があることであり、特に鍛造、鑄造による製造に際して特段の技術を要する。更にマグネシウムの実用化を妨げる最大の要因は、耐食性が低いということである。標準単極電位は、マグネシウムが $-2.37$ 、アルミニウムが $-1.66$ であり、マグネシウムが水や塩水などの媒質中で析出しやすい金属であることを示している。因みに、鉄の標準単極電位は $-0.44$ である。更に防食技術の分野では、一つの金属を保護するためにマグネシウム金属を併置することで接触電位差を利用しマグネシウムを正の電極として溶出させ、他の金属を保護するようにしている。このような事情からマグネシウムを素材とする製品の表面処理は重要であり、化学的処理（各種クロム酸処理など）や電気化学的処理（各種陽極酸化処理など）が行われている。

そこで、マグネシウム合金と他の金属を合体させて一体化するようなホイール構造においては、これら両金属が直接に接触しないような工夫が必要である。一般に、車輛用ホイールでは、車輛側に設けられた鉄製のハブフランジ及び該フランジ面に設けたハブと取付けボルトに装填されたホイールナットで固定されるので、マグネシウム合金製ホイールの場合

はマグネシウム合金部と鉄とが直接に接触する部分が生じることになる。それゆえに、両金属が接触する部分の全面は、電氣的に絶縁するか、もしくは、マグネシウム合金との接触電位差の小さい材料を選択して用いるべきである。従来では接触腐食の防止対策としてホイール側にマグネシウム合金との接触電位差の小さい材料を塗装する手段が採用されていたが、塗装手段のみでは接触腐食を完全に防止することができない。実用環境が乾燥した空気のみに触れる場合は塗装のみでも特に問題を生じないが、水や塩水など通電性のある媒質が存在する環境下で使用する場合は、この液体が媒質となって異種金属間の接触腐食が発生する。特に、車輛用ホイールにおいては冬期に凍結防止剤である塩化カルシウムなどが散布された道路での走行の際にセンター孔の外方向から浸入した塩分を含む水などがホイールの構造上排出されないで、長期間に亘ってセンター孔内に滞留して腐食が急激な進行しやすいといったように、各種媒質に影響される過酷な使用条件下に曝されることから車輛用ホイールの耐久性が大幅に低下するという問題がある。

また、マグネシウム合金製ホイールのディスクとリムとが合金鋼やステンレス鋼などの鉄系のボルトおよびナット、リベット、アダプタなどの締め付け部材により締め付けられて一体化される組立式の車輛用マグネシウム合金製ホイールにおいては、締め付け部材とホイールとの電位差が大きくて水や塩水などの通電性の媒質が存在する条件下ではマグネシウム合金製ホイールが急激に接触腐食する。そのような接触腐

食防止対策として、従来では、締め付け部材に亜鉛やカドミウムなどによるメッキ被膜を施す手段が採用されていたが、締め付け部材のメッキ被膜に強い摩擦力が生じていること及び車輛の走行中に砂や小石を巻き上げてメッキ被膜を損傷するなど常に腐食の危険性に晒されている。特に、冬期に凍結防止剤である塩化カルシウムなどが散布された道路での走行の際に締め付け部材の周辺には塩水などが滞留し、接触腐食が進行しやすいという問題がある。従って、車輛用マグネシウム合金製ホイールの実用上の諸問題を解決するためには、通電性の媒質の滞溜を排除しうる構造が要求される。

#### 発明の開示

本発明は上記のような従来技術の背景に鑑みてなされたもので、車輛への装着使用時において水や塩水など通電性の媒質のホイール内への浸入および滞留に起因する接触腐食を防止して、軽量性および強度に優れた車輛用マグネシウム合金製ホイールの耐久性の著しい向上を達成できるようにすることを目的とするものである。

また、本発明はホイールのディスクとリムとを組立てるための締め付け部材とマグネシウム合金製ホイールの部位との接触腐食を防止することができるようにすることを目的としている。

本第1発明に係る車輛用マグネシウム合金製ホイールは、マグネシウム合金製ホイールのハブ孔を含むセンター孔に通じる部材間にシールリングを配設して防水構造を施している

ことを特徴とするものである。

本第2発明に係る車輛用マグネシウム合金製ホイールは、車輛のハブフランジ及びハブとマグネシウム合金製ホイールとの接触腐食を防止するためのライナーを備えていることを特徴とするものである。

このような構成の本第1発明および本第2発明によれば、ハブ孔を含むセンター孔内へ水や塩水などの通電性のある媒質が浸入し滞留すること、および、車輛のハブフランジ及びハブとマグネシウム合金製ホイールとの間のホイール取付部にライナーを介在させて異種金属からなる両者の直接接触を防止することによって、通常目視によるメンテナンスが不可能な箇所での接触腐食を確実に防止することができる。したがって、構成材料がマグネシウム合金であることによる軽量性、比強度、比耐力という車輛用ホイールにとっては非常に有効な特性を確保しながら、マグネシウム合金の最大の問題点である接触腐食を防止して、通電性のある媒質の影響を避けることができない過酷な環境条件下で使用する車輛用ホイールの耐久性を著しく向上することができるといった効果を奏する。

また、本第3発明に係る車輛用マグネシウム合金製ホイールは、マグネシウム合金製ホイールのディスクとリムとが合金鋼やステンレス鋼などの鉄系の締め付け部材により締め付けられて組立てられた車輛用マグネシウム合金製ホイールにおいて、上記締め付け部材がマグネシウム合金製ホイールのディスクに当接する箇所に、断面形状が凹状でその表面がマ

マグネシウムとの接触電位差の少ない性質のつば付き座金を使用してなることを特徴とするものである。

このような構成の本第3発明においては、締め付け部材とマグネシウム合金製ホイールのディスクとの当接箇所に、断面形状が凹状でその表面がマグネシウムとの接触電位差の少ない性質のつば付き座金を使用することで、締め付け部材とディスクとの距離を長くにとって、水や塩水などの通電性のある媒質が両者間に跨がって滞留することをなくし、これによって、締め付け部材の周辺での異種金属の直接接触に起因する腐食を長期間に亘って防止でき、組立型の車輛用ホイールの耐久性を著しく向上することができるといった効果を奏する。

上記構成の本第1発明の車輛用マグネシウム合金製ホイールにおいて、車輛のハブに対するシーリングを嵌装したリング材を装備した構成を採用することにより、非常に簡易な作業性に優れた手段を施すだけで所定の接触腐食防止の効果を達成することができる。

また、上記構成の本第2発明の車輛用マグネシウム合金製ホイールにおいて、上記ライナーとして、車輛のハブ外径に合致した孔径と、ホイールのハブ孔径に合致した外径を有するボス部又は複数のつめ部が一体に構成されているものを用いることにより、ライナーをホイールから脱落しないように所定の位置に確実に取り付けて異種金属の直接接触に起因する腐食を確実に防止することができる。

ここで、上記ライナーの材質としては、マグネシウムとの



電位差が小さい材質の選定であっても、マグネシウムとの電位差が小さい材質による被膜から構成されたものであってもよく、また、上記ハブ孔に嵌合するボス部の周囲に防水用のシールリングを装備する構成を採用してもよい。

さらに、上記構成の本第3発明の車輛用マグネシウム合金製ホイールにおいて、上記締め付け部材としては、ボルトおよびナット、リベット、アダプタの中から選ばれた一つであればよく、また、上記つば付き座金は、その表面が亜鉛、ベリリウム、カドミウム、アルミニウムなどマグネシウムとの接触電位差の少ない金属の被膜から構成されたものであっても、座金自体がアルミニウムから構成されたものであってもよい。

#### 図面の簡単な説明

Fig. 1は本発明の実施例1を示すもので、車輛用マグネシウム合金製ホイールを車輛のハブに取り付けた状態での一部省略縦断面図、Fig. 2はFig. 1のE部の拡大縦断面図、Fig. 3はFig. 1のF部の拡大縦断面図、Fig. 4は実施例2におけるホイール取り付け前の状態を示す一部省略縦断面図、Fig. 5は本発明の実施例2を示すもので、車輛用マグネシウム合金製ホイールを車輛のハブに取り付けた状態での一部省略縦断面図、Fig. 6はFig. 5のG部の拡大縦断面図、Fig. 7はFig. 5のH部の拡大縦断面図、Fig. 8はFig. 5のI部の拡大縦断面図、Fig. 9はFig. 5のI部の変形例を示す拡大縦断

面図、Fig. 10は本発明の実施例3を示すもので、車輛用マグネシウム合金製ホイールを車輛のハブに取り付けた状態での一部省略縦断面図、Fig. 11はFig. 10のJ部の拡大縦断面図、Fig. 12はFig. 10のK部の拡大縦断面図、Fig. 13はFig. 10のL部の拡大縦断面図、Fig. 14はFig. 10のL部の変形例を示す拡大縦断面図、Fig. 15は本発明の実施例4を示すもので、車輛用マグネシウム合金製ホイールにリムを取り付けた状態での半縦断面図、Fig. 16はFig. 15の要部の拡大縦断面図、Fig. 17はFig. 15のボルト頭部の拡大正面図、Fig. 18は媒質の滞留状態を説明する要部の拡大縦断面図、Fig. 19は本発明の実施例5を示すもので、車輛用マグネシウム合金製ホイールにリムを取り付けた状態の要部の拡大縦断面図、Fig. 20は実施例5に使用するリベットの一例を示す側面図、Fig. 21は実施例5に使用するリベットに対応するアダプタの縦断面図である。

#### 発明を実施するための最良の形態

実施例1について説明する。Fig. 1はマグネシウム合金製ホイール（以下、ホイールという）1のディスク部7を車輛における車軸3のハブフランジ2に取り付けた状態を示している。なお、Fig. 1の一点鎖線で囲んだE、F部を拡大してFig. 2、Fig. 3に示す。ホイール1は、ハブフランジ2の中心部に突出しているハブ4を基準にハブフランジ2の複数箇所に植え込まれている取付ボルト5とホイ

ールナット 6 によりアルミ合金製のインサートブッシュ 3 2 を介して車軸 3 に固定される。カバー 8 及びナット 9 とねじブッシュ 1 0 は一体に構成されており、ねじブッシュ 1 0 に設けられた雌ねじ 1 1 によりディスク部 7 の中央部に固定されている。また、ハブ孔 1 7 に連なるセンター孔 5 0 を形成するボス 2 3 と上記ねじブッシュ 1 0 の成す間隙 5 1 をシールするためのシールリング 5 2 が設けられている。このシールリング 5 2 は上記ナット 9 と一体の雌ねじ 1 1 を締めることにより圧縮されるようにボス 2 3 とねじブッシュ 1 0 の周面にそれぞれ段差を設けている。このシールリング 5 2 によりホイール 1 の外周面からハブ孔 1 7 に至る迄の経路は完全に防水されている。

一方、ホイール 1 における車軸 3 への取付面 1 8 は車軸 3 のハブフランジ 2 に対して、またハブ孔 1 7 はハブ 4 に対してそれぞれライナー 5 3 を介在させることで物理的に絶縁されている。このライナー 5 3 はプレート 1 9 とボス部 2 0 が一体に構成されてなり、ボス部 2 0 の外周面には弾性リング 2 1 を嵌合保持する溝 2 2 が設けられている。この弾性リング 2 1 はホイール 1 を車軸 3 に取り付けるとき、予めライナー 5 3 におけるボス部 2 0 をホイール 1 におけるハブ孔 1 7 に挿入して、弾性リング 2 1 の弾性を利用してライナー 5 3 をハブ孔 1 7 で保持し、ライナー 5 3 がホイール 1 から脱落するのを防止する機能を有している。上記弾性リング 2 1 が溝 2 2 に装着された状態では、その外径が上記ボス部 2 0 の径  $D_1$  より  $0.2 \sim 0.5 \text{ mm}$  程度大きくなるよう設定され

ており、ハブ孔17に挿入されたとき、弾性リング21が弾性に抗して径内方へ圧縮されてボス部20がハブ孔17から脱落するのを防止することになる。上記ライナー53の材質はマグネシウムとの電位差が小さい材質や被膜を施した形態のものを用いればよく、本実施例ではアルミニウム材を用いている。なお、Fig. 4は上記各部材の組付け前の状態を示し、同図におけるFig. 1～Fig. 3と同一の部材には同一の符号を付して、それらの説明を省略する。

上記弾性リング21の材質として、本実施例では耐熱性を有するシリコン系のゴムリングを用いたが、他に弾性を有する熱硬化性のプラスチックやマグネシウムとの電位差の少ないベリリウム合金、アルミ合金も使用可能であり、さらに、鉄系の材質であってもその表面が亜鉛やベリリウム、カドミウム、アルミニウムなどマグネシウムとの電位差の少ない金属のメッキ又は溶射などにより被膜されていれば用いることができる。なお、弾性リング21をボス部20の外周面に設けた溝22に嵌合保持させたが、Fig. 4に示すように、ハブ孔17の内周面に同様の溝を設け、ここに弾性リング21を嵌合保持させる構成を採用しても上記と同様な目的を達成しうるものである。

次に、実施例2について説明する。Fig. 5はディスク7aの中央部に装着するナットやカバーの構成が異なった例を示す。なお、細部を明確にするためにFig. 5の一点鎖線で囲んだ部分G、H、Iをそれぞれ拡大してFig. 6～Fig. 8で示す。ホイール1aのディスク7aの中央部に

## 11

はカバー8aが設けられ、ナット9aに固定されたねじブッシュ10a、雌ねじ11aによりホイール1aに固定されている。上記ディスク7aの中央に位置するキャップ（オーナメント）12aはナット9aに固定されているが、その外周面はFig. 6に示すように、ゴムなどの弾性を有する小径のシールリング13により外部からの水の浸入を防止している。ディスク7aが上記カバー8aの外周縁部と接する面にはFig. 7に示すように、環状溝15が設けられており、この環状溝15内には大径シールリング16が嵌合保持されており、上記ナット9aが雌ねじ11aにより矢印Aの方向に締め込まれると、カバー8aはパッキング14を介して矢印A方向に移動し、大径シールリング16は圧縮されてカバー8aの外周縁部から水の浸入を防止する。大径シールリング16と小径シールリング13の材質は弾性と耐熱性を備えたゴムあるいはプラスチックが望ましく、本実施例ではシリコン系ゴムを使用した。また上述したように、ディスク7aに設けた環状溝15内に大径シールリング16をゴム系の接着剤で接合したが、特別に環状溝15を設けずカバー8aかディスク7aに大径シールリング16を接着剤で直接接合することでも所定の浸水防止の目的を達成することができる。以上説明したような実施例2の構成によってホイール1aにおけるディスク7aの表面からハブ孔17及びセンタ孔50への水の侵入路を絶つことができる。また、Fig. 8に拡大して示すように、センター孔50を形成するボス23aの凸部上面に溝25を環状に設け、ここにシールリング24を

嵌合保持することでもカバー 8 a からの水の浸入を防止できる。さらに、同部分の別の構成として、F i g. 9 に示すように、ボス 2 3 a の凸部面を面取りして、該凸部面にシールリング 2 4 a を設けるとともに、カバー 8 b の内周縁部に、屈曲部 8 c を形成して締め込み後の矢印 A の方向への移動によりシールリング 2 4 a を圧縮し水密性をもたらす構成としてもよい。この構成によると、カバー 8 a の内周縁部の屈曲部 8 c が僅かながら弾性を有しており、シールリング 2 4 a になじみやすい。

F i g. 1 0 ~ F i g. 1 3 に実施例 3 を示す。この実施例 3 では、ホイール 1 b のディスク 2 7 の中央部にカバー類を設けずに、ディスク 2 7 の中央部に直接キャップ（オーナメント）2 6 を取り付ける形式のものであり、ディスク 2 7 とキャップ 2 6 との接合面にシールリング 2 8 を設けている。なお、細部を明確にするために F i g. 1 0 の一点鎖線で囲んだ部分 J、K、L をそれぞれ拡大して、F i g. 1 1 ~ F i g. 1 3 に示す。F i g. 1 1 に明示するように、ディスク 2 7 側に環状溝 2 9 を設けて、ここにシールリング 2 8 を装着し、キャップ 2 6 に一体に取り付けられている爪 3 0 をディスク 2 7 のキャップセット孔 3.1 に挿入することにより、F i g. 1 0 の矢印 B 方向にキャップ 2 6 が引き込まれてシールリング 2 8 を押圧し外部からの水の浸入を防いでいる。本実施例においても特別に溝 2 9 を設けずに単にゴムリングなどの弾性を有するシールリング 2 8 を設置するか、あるいはディスク 2 7 やキャップ 2 6 に接着しておいてもよい。さ

## 13

らに、F i g. 12においては、キャップ26の外周面でシールするところを示しており、シールリング33はディスク27側に設けて固定されているが、キャップ26の外周面に溝を設けてシールリング33を装着してもよい。

F i g. 10において、ホイール1bの取付面のハブ孔17側からの防水構造として、F i g. 13に示すように、ハブ径 $D_2$ に合致する内径を有するリング34を備えることも必要である。近年の車輛では、そのフランジ面はいわゆるベタ状でぬすみ部35を設けないようにしている。そのためホイール側のハブ取付面36もベタ状であれば取付ボルトによりホイール1bが固定された状態では、ホイール1bのハブ孔17への水の浸入はないものの、ホイール1bのハブ取付面36にぬすみ部37が設けられている場合は、リング34を設けるとよい。このリング34はマグネシウムと電位差の少ないアルミニウム材で作成するのが一般的であるが、亜鉛、ベリリウム、カドミウムなどのメッキは溶射された鉄系の材質でも可能である。また、F i g. 13に示すように、リング34はその内径側に耐熱性の高いゴム系や熱硬化性プラスチックのシールリング40を有しており、かつ、その外径側にはホイールハブ孔に設けられたシールリング41が密着することでホイール取付面からの水などの浸入を防止する。なお、F i g. 14に示すように、リング34aの側面にシールリング40と41aを装着しても同様の浸水防止効果を得ることができる。

F i g. 15～F I G. 18は実施例4を示す。F i g.

## 14

15はマグネシウム合金製ホイール1におけるディスク7の周縁部7aにリム42を取り付けた状態での半縦断面図であり、リム42は外リムと内リムを有している。上記ディスク7の中央部にはキャップ（オーナメント）26が嵌着されている。32はアルミニウム製のインサートブッシュであり、ディスク7に圧入されておりホイール1を車軸のハブフランジに装着する際のホイールナット（図示省略する）が取り付けられる部分である。

ディスク7の周縁部7aには、リム42の内側フランジ42aが偏心することなく装着されるように円環状の外側フランジ7bが形成されている。リム42の内側フランジ42aとディスク7の外側フランジ7bを貫通する穴に締め付け部材の一例となるボルト43が挿入される。この際、ボルト頭部43aと内側フランジ42aの間につば付き座金44が、また、ねじ側にはナット45とディスク7の外側フランジ7bの間につば付き座金44が装着される。これらの部分を明確にするため各部分の拡大図をFIG. 16～Fig. 18で示している。上記各つば付き座金44として本実施例では、アルミニウム製のものを用いたが、その他に鉄製の場合、表面に亜鉛、ベリリウム、カドミウムなどをメッキあるいは溶射により被覆したものを用いてもよい。

Fig. 16において、ボルト43の頭部43aはスパナが掛けられるセレーション部43a-1と傘状の座部43a-2で構成されている。上記つば付き座金44は断面形状が凹状であり、平座金のような円環部44bとその周縁部から



## 15

立ち上がるつば部 44a とから成っている。また、Fig. 18 に示すように、水や塩水などの媒質 W が滞留しやすい箇所はボルト頭部 43a の座部 43a-2 の周縁部とつば付き座金 44 の円環部 44b の周縁部があるが、いずれもつば部 44a を乗り越えて媒質 W がつながることはない。従って、鉄系のボルト 43 とマグネシウム合金製のリム 42 の内側フランジ 42a とを短絡する媒質は存在しないので接触腐食を防止できる。この状況はナット 45 側も全く同様である。なお、ボルト頭部 43a の形状は、本実施例に限定されるものではなく、一般の形状のものも使用できるが、ボルト頭部 43a とマグネシウム合金部間の距離が長くなるような形状のものを好ましい。

Fig. 19 はリベット型の締め付け部材を用いた実施例 5 を示す。リベット 47 は Fig. 20 に明示するように、平頭部 48 とステム 49 からなり、ステム 49 は 2 個所に平行な溝部 49a、49b を有し、両溝部 49a、49b 間にくびれ部 49c を有している。また、Fig. 21 に示すようなアダプタ 46 を用いて、平頭部 48 とアダプタ 46 の間に内側リムフランジ 42a とディスク 7 の外側フランジ 7b を挟み、図示省略した専用の引張機により溝部 49b を把持してステム 49 を引張し、アダプタ 46 をかしめて溝部 49a に固定した後、くびれ部 49c を切断するものである。本実施例では、実施例 4 のようなボルトとナットを用いる場合に比較して、つば付き座金 44 に摩擦を与えないので接触腐食を防止するための被膜に損傷を生じることが少なくなり、

接触腐食防止効果を長期に亘って安定よく維持することができる。

#### 産業上の利用可能性

以上のように、この発明による車輛用マグネシウム合金製ホイールは、マグネシウム合金製ホイールのハブ孔を含むセンター孔に通じる部材間にシールリングを配設したり、ハブフランジおよびハブへのホイールの取り付け部に接触腐食防止用のライナーを介在させることによって、水や塩水などの通電性のある媒質がホイール内に浸入し滞留することを防止し、マグネシウム合金製ホイールの耐久性の向上が図れるようにした技術である。

## 17

## 請求の範囲

(1) マグネシウム合金製ホイールのハブ孔を含むセンター孔に通じる部材間にシールリングを配設して防水構造を施していることを特徴とする車輛用マグネシウム合金製ホイール。

(2) 車輛のハブに対するシーリングを嵌装したリング材を装備してなる請求の範囲第1項記載の車輛用マグネシウム合金製ホイール。

(3) 車輛のハブフランジ及びハブとマグネシウム合金製ホイールとの接触腐食を防止するためのライナーを備えていることを特徴とする車輛用マグネシウム合金製ホイール。

(4) 上記ライナーは、車輛のハブ外径に合致した孔径と、ホイールのハブ孔径に合致した外径を有するボス部又は複数のつめ部が一体に構成されている請求の範囲第3項記載の車輛用マグネシウム合金製ホイール。

(5) 上記ライナーの材質として、マグネシウムとの電位差が小さい材質を選定するか、もしくは、マグネシウムとの電位差が小さい材質による被膜から構成されている請求の範囲第3項記載の車輛用マグネシウム合金製ホイール。

(6) 上記ハブ孔に嵌合するボス部の周囲に防水用のシールリングが装備されている請求の範囲第3項記載の車輛用マグネシウム合金製ホイール。

(7) 上記ハブ孔に嵌合するボス部の周囲に防水用のシールリングが装備されている請求の範囲第4項記載の車輛用マグネシウム合金製ホイール。

## 18

(8) マグネシウム合金製ホイールのディスクとリムとが合金鋼やステンレス鋼などの鉄系の締め付け部材により締め付けられて組立てられた車輛用マグネシウム合金製ホイールにおいて、

上記締め付け部材がマグネシウム合金製ホイールのディスクに当接する箇所に、断面形状が凹状でその表面がマグネシウムとの接触電位差の少ない性質のつば付き座金を使用してなることを特徴とする車輛用マグネシウム合金製ホイール。

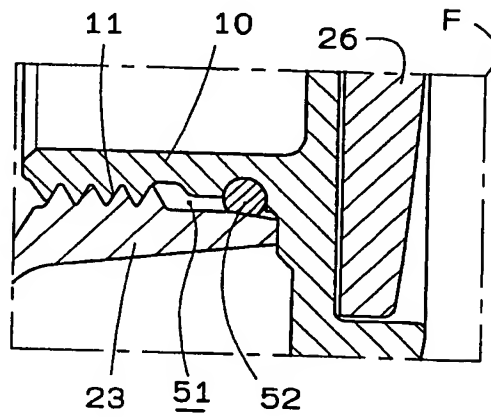
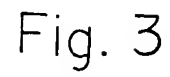
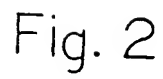
(9) 上記締め付け部材が、ボルトおよびナット、リベット、アダプタの中から選ばれた一つである請求の範囲第8項記載の車輛用マグネシウム合金製ホイール。

(10) 上記つば付き座金の表面が、亜鉛、ベリリウム、カドミウム、アルミニウムなどマグネシウムとの接触電位差の少ない金属の被膜から構成されている請求の範囲第8項記載の車輛用マグネシウム合金製ホイール。

(11) 上記つば付き座金の表面が、亜鉛、ベリリウム、カドミウム、アルミニウムなどマグネシウムとの接触電位差の少ない金属の被膜から構成されている請求の範囲第9項記載の車輛用マグネシウム合金製ホイール。

(12) 上記つば付き座金自体が、アルミニウムから構成されている請求の範囲第8項記載の車輛用マグネシウム合金製ホイール。

(13) 上記つば付き座金自体が、アルミニウムから構成されている請求の範囲第9項記載の車輛用マグネシウム合金製ホイール。

$\frac{1}{7}$ 

$\frac{2}{7}$ 

Fig: 4

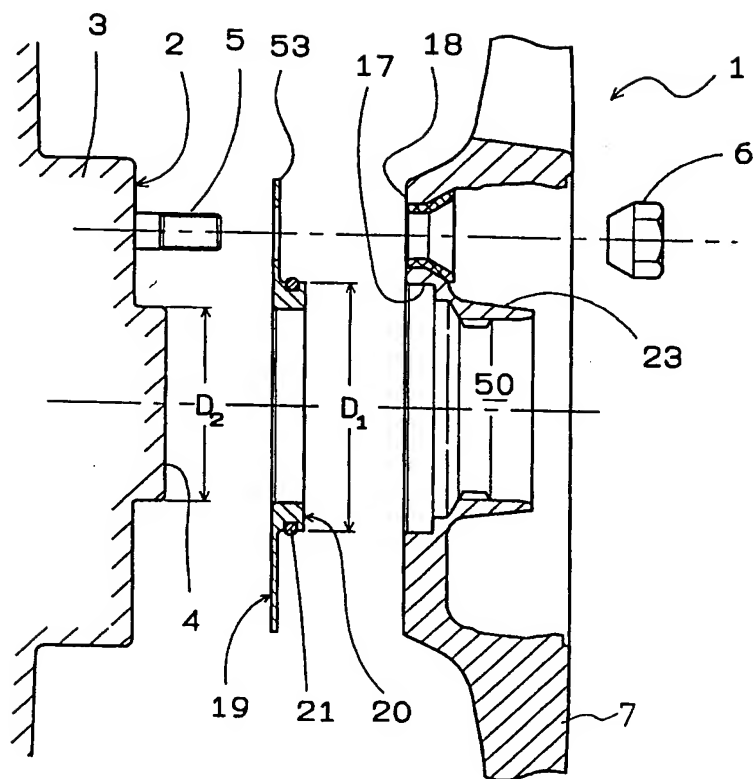


Fig. 5

3/7

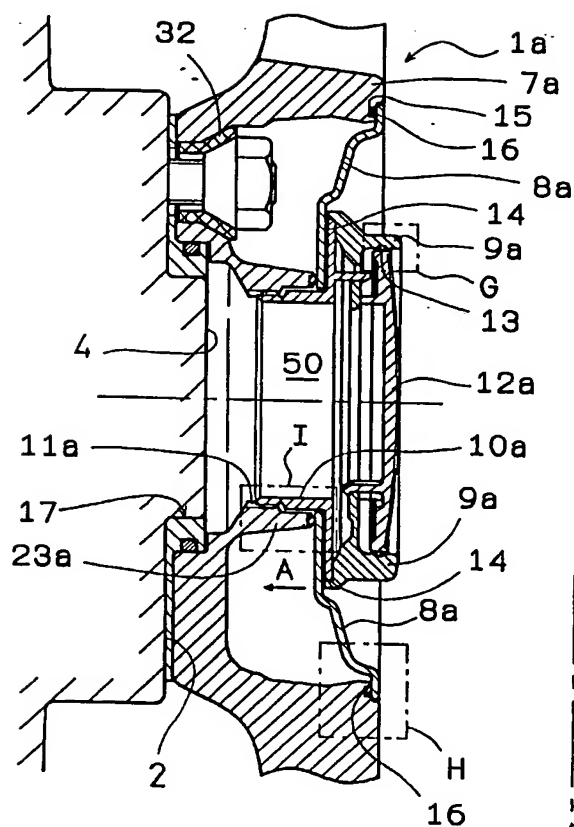


Fig. 6

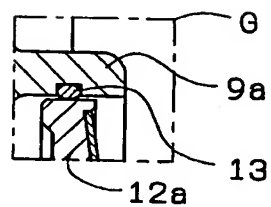


Fig. 7

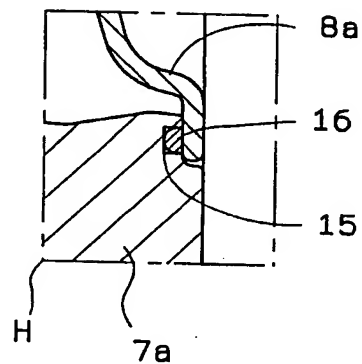


Fig. 8

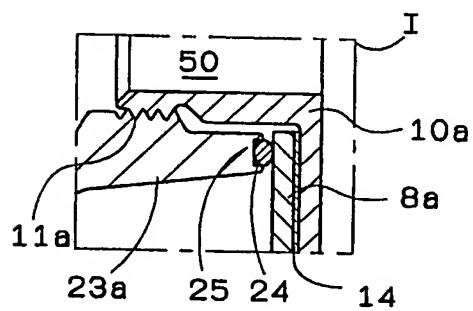


Fig. 9

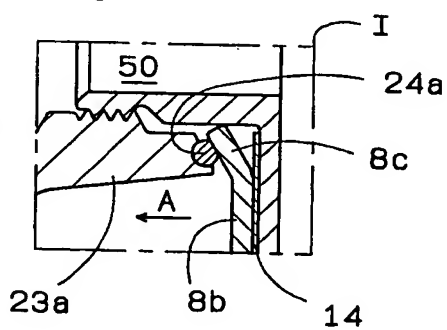


Fig. 10

4/7

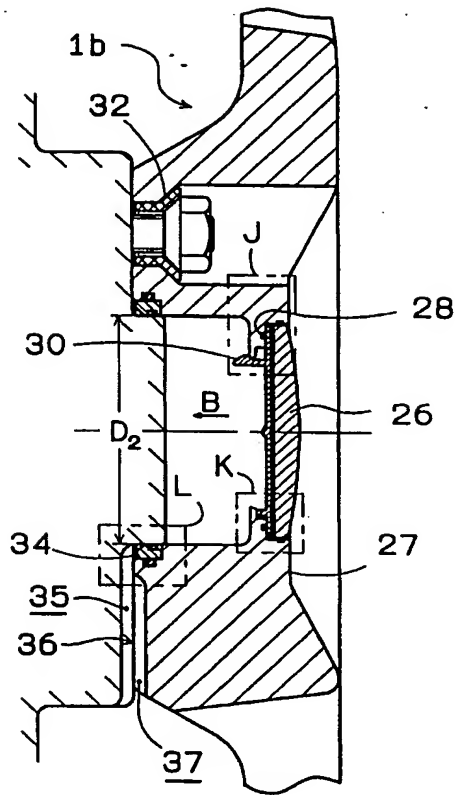


Fig. 11

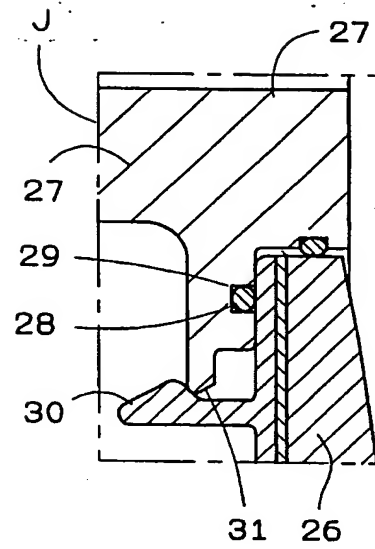


Fig. 12

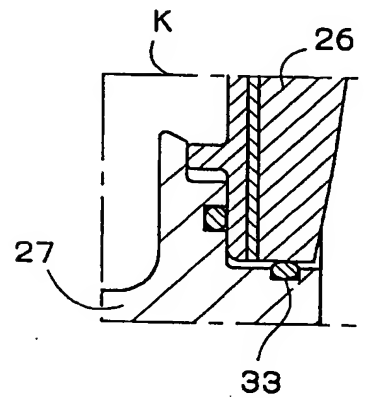


Fig. 13

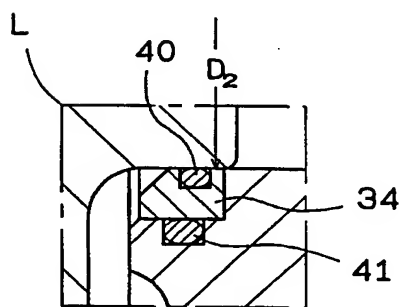
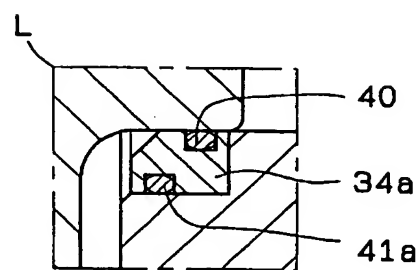


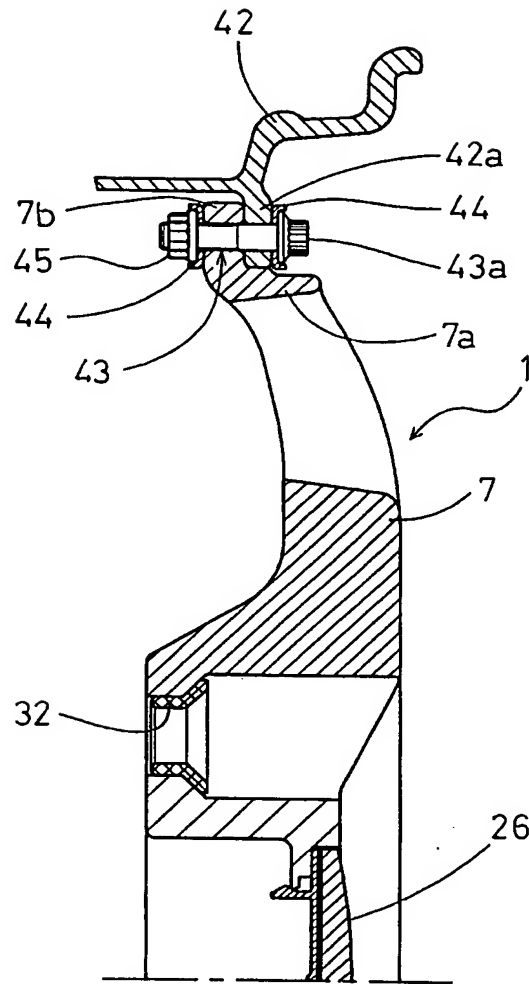
Fig. 14





5/7

Fig. 15



6/7

Fig. 16

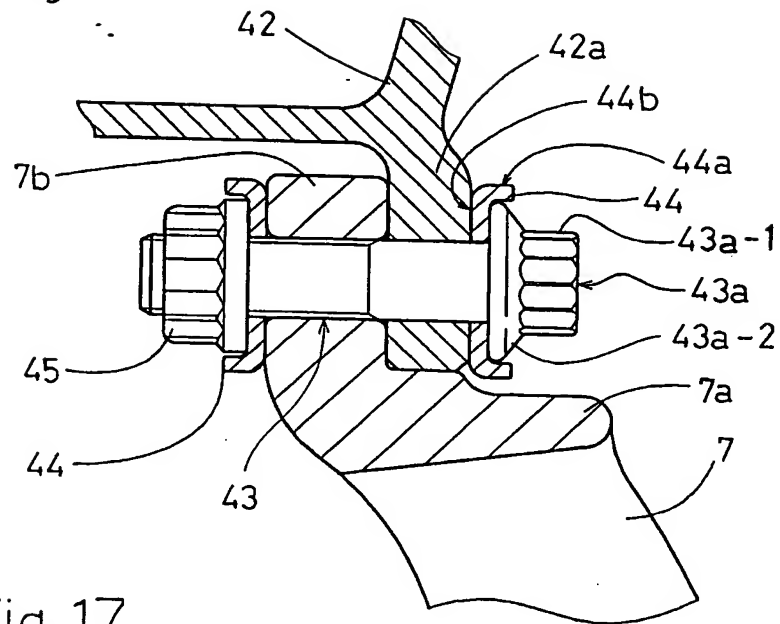


Fig. 17

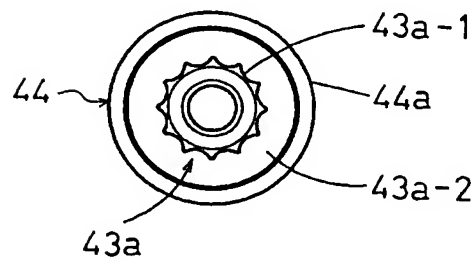
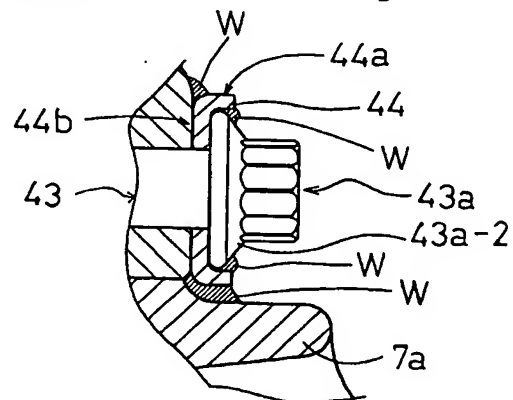


Fig. 18



7/7

Fig. 19.

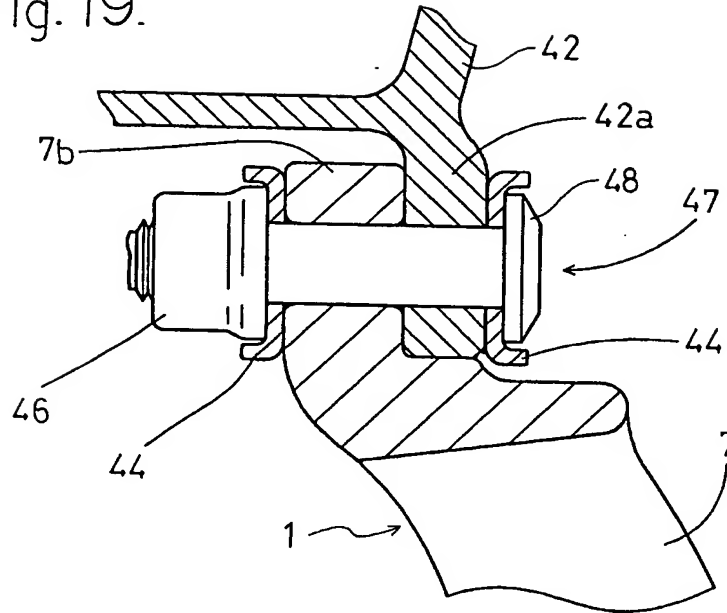


Fig. 20

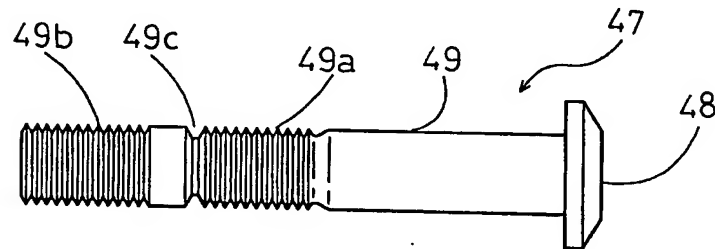
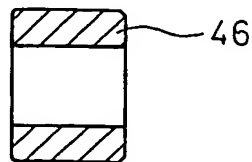


Fig. 21



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP98/00746

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
Int.Cl<sup>6</sup> B60B3/16

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl<sup>6</sup> B60B3/00-3/16

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1940-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-1998
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-1995	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-1998

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP, 7-500794, A (Stahlschmidt & Maiworm GmbH.), January 26, 1995 (26. 01. 95) & WO, 94/04379, A1 & DE, 4227259, C1 & EP, 607417, A1 & BR, 935609, A	3-5, 8-13
Y	JP, 63-250498, A (Honda Motor Co., Ltd.), October 18, 1988 (18. 10. 88), Page 3, lower left column, line 13 to lower right column, line 10 & JP, 7-837, B2	1-13
A	JP, 4-8602, A (Washi Kosan Co., Ltd.), January 13, 1992 (13. 01. 92) (Family: none)	1-13

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
April 13, 1998 (13. 04. 98)Date of mailing of the international search report  
April 21, 1998 (21. 04. 98)Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))		
Int. Cl <sup>8</sup> B 60 B 3/16		
B. 調査を行った分野		
調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))		
Int. Cl <sup>8</sup> B 60 B 3/00-3/16		
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの		
日本国実用新案公報 1940-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-1995年 日本国登録実用新案公報 1994-1998年 日本国実用新案登録公報 1996-1998年		
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	J P, 7-500794, A (シユタールシユミット ウント マイウオルム ゲゼルシャフト ミット ベシユレンクテル ハフ ツング) 26. 1月. 1995 (26. 01. 95) & WO, 94 /04379, A1&DE, 4227259, C1&EP, 607 417, A1&BR, 935609, A	3-5, 8-13
Y	J P, 63-250498, A (本田技研工業株式会社) 18. 10月. 1988 (18. 10. 88), 第3頁, 左下欄, 第13 行-右下欄, 第10行 & J P, 7-837, B2	1-13
A	J P, 4-8602, A (ワシ興産株式会社) 13. 1月. 19 92 (13. 01. 92) (ファミリーなし)	1-13
<input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」 先行文献ではあるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリー文献		
国際調査を完了した日	13. 04. 98	国際調査報告の発送日
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号 100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		特許庁審査官 (権限のある職員) 新井 克夫 電話番号 03-3581-1101 内線 3320